

⑤

Int. Cl. 2:

H 05 C 1/02

⑯ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

A 01 M 1/22

DEUTSCHES PATENTAMT



DE 28 11 532 A 1

⑪

Offenlegungsschrift 28 11 532

⑫

Aktenzeichen: P 28 11 532.4

⑬

Anmeldetag: 16. 3. 78

⑭

Offenlegungstag: 28. 6. 79

⑮

Unionspriorität:

⑰ ⑱ ⑲

15. 12. 77 Italien 30730 A-77

⑤④

Bezeichnung:

Vorrichtung zur Insektenvernichtung durch elektrische Entladungen

⑦①

Anmelder:

FAP S.a.S. di Fava Pilade & C., Vedano Olona, Varese (Italien)

⑦④

Vertreter:

Lorenz, E.; Seidler, B.; Seidler, M.; Gossel, H.K., Dipl.-Ing.;
Philipps, I., Dr.; Wulf, R., Dipl.-Chem.; Rechtsanwälte, 8000 München

⑦⑦

Erfinder:

Pilade, Fava, Vedano Olona, Varese (Italien)

⑤⑤

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE-OS 24 33 542

DE-OS 16 07 361

BE 7 05 044

DE 28 11 532 A 1

1. Vorrichtung zur Insektenvernichtung durch elektrische Entladungen mit einem Mittel zum Anziehen der Insekten, wie zum Beispiel eine Lichtquelle, Schallquelle, süsse oder farbige Köder oder dergleichen, in deren Nähe Mittel zur Vernichtung sich daran annähernden Insekten durch einen elektrischen Schlag angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel für die Vernichtung der Insekten auf elektrischem Wege aus einer gedruckten Schaltung (1) mit zwei spannungsführenden Leiterbahnserien (3) bestehen, welche in einem geringen Abstand ineinandergreifen und gegeneinander isoliert sind und sich über mindestens eine Seite des Trägermaterials (2) dieser gedruckten Schaltung (1) erstrecken.
2. Vorrichtung zur Insektenvernichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die gedruckte Schaltung (1) auf einem durchsichtigen plattenförmigen Trägermaterial (2) aufgebracht ist.
3. Vorrichtung zur Insektenvernichtung nach den voraufgehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, dass diese Trägerplatte (2) aus einem flexiblen Werkstoff besteht, um eine rollenförmige Ausbildung der gedruckten Schaltung (1) zu ermöglichen.
4. Vorrichtung zur Insektenvernichtung nach den voraufgehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, dass die gedruckte Schaltung (1) in flacher Ausführung neben der genannten Lichtquelle (10) oder dgl. angeordnet ist.
5. Vorrichtung zur Insektenvernichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die gedruckte Schal-

tung (1) in gerollter Form um die genannte Lichtquelle (10) herum angeordnet ist.

6. Vorrichtung zur Insektenvernichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel für die Insektenvernichtung auf elektrischem Wege aus einer gedruckten Schaltung (1) bestehen, die direkt auf die Aussenfläche einer als Lichtquelle dienenden Glühlampe oder Leuchtstoffröhre (14) aufgebracht ist, wobei die Schaltung (12) aus zwei spannungsführenden und in einem geringen Abstand ineinandergreifenden Leiterbahnserien (15) besteht.

FAP I S.a.S. di FAVA PILADE & C.

VEDANO OLONA (Varese)

VORRICHTUNG ZUR INSEKTENVERNICHTUNG DURCH ELEKTRISCHE
ENTLADUNGEN

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Insektenvernichtung durch elektrische Entladungen, welche aus einem Mittel zum Anziehen der Insekten, wie zum Beispiel eine Lichtquelle, süsse, farbige oder akustische Lockmittel oder dergleichen besteht, in dessen Nähe Mittel zur elektrischen Vernichtung der sich daran annähernden Insekten vorgesehen sind.

In ähnlichen Insektenvernichtungsvorrichtungen bestehen die Mittel zum Töten der Insekten zur Zeit aus dichten Metalldrahtgittern, die elektrisch so geschaltet sind, dass die sich darauf niederlassenden Insekten eine Brücke zwischen Leitern entgegengesetzter Polarität bilden und durch einen elektrischen Schlag getötet werden.

Die genannten Gitter bestehen aus coaxial angeordneten Metalldrahtspiralen bzw. aus parallel nebeneinander oder konzentrisch angeordneten Metalldrähten mit entsprechenden elektrisch isolierten Trägern, an welche ein entsprechendes Potentialgefälle angelegt ist. Die Leiter mit entgegengesetzter Polarität müssen natürlich gegeneinander isoliert sein, weshalb der Abstand zwischen den Leitern nicht unter einen durch die Dielektrizitätskonstante der Luft sowie durch Konstruktions- und Toleranzanforderungen bedingten Mindestabstand sinken kann.

In der Praxis liegen die Leiter der genannten Gitter daher nicht eng genug beieinander, um auch die Ausmerzungen von besonders kleinen Insekten zu gewährleisten, welche häufig unbeschadet durch die von den Leitern gebildete Maschinengitter hindurchschlüpfen.

Ein weiterer Nachteil der bekannten Insektenvernichtungsgeräte sind die ziemlich hohen Kosten der oben genannten Metalldrahtgitter, welche sich durch die erforderliche präzise Distanzierung der Leiter und durch die Anordnung von entsprechend isolierten Trägerelementen ergeben, welche ihrerseits die Tragkonstruktion weiter komplizieren und verteuern.

Schliesslich ist die Reinigung dieser leitenden Gitter relativ schwierig und bedingt einen gewissen Zeitaufwand für die regelmässigen Wartungsarbeiten.

Zielsetzung der vorliegenden Erfindung ist grundsätzlich die Beseitigung der oben genannten Nachteile bei den bekannten Insektenvernichtungsvorrichtungen durch die Schaffung einer leicht und wirtschaftlich ausführbaren Insekten-

tenvernichtungsvorrichtung, die leicht zu reinigen und auch bei der Beseitigung von kleineren Insekten hoch wirksam ist.

Eine weitere wichtige Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung einer Vorrichtung zur Insektenvernichtung, welche sowohl in einer kleineren Ausführung für den Hausgebrauch, als auch in einer grösseren Ausführung zum Einsatz unter freiem Himmel im Garten und dergleichen verfügbar ist.

Diese und weitere Aufgaben, auf welche in der nachfolgenden Beschreibung noch näher eingegangen wird, lassen sich mit der erfindungsgemässen Insektenvernichtungsvorrichtung lösen, welche dadurch gekennzeichnet ist, dass die Mittel für die elektrische Insektenvernichtung aus einer gedruckten Schaltung mit zwei spannungsführenden Leiterbahnen besteht, welche in einem geringen Abstand voneinander angeordnet und gegenseitig isoliert sind sowie sich über mindestens eine Plattenseite erstrecken.

Diese gedruckte Schaltung ist ein vorteilhafter Ersatz für die zur Zeit im Gebrauch befindlichen Gitter aus leitendem Draht. Bei der genannten gedruckten Schaltung können die Leiterbahnen nämlich, beispielsweise in Kammform, mit erheblicher Genauigkeit angeordnet und bis zu einem minimalen Abstand aneinander angenähert werden, welcher durch die Dielektrizitätskonstante des verwendeten Trägermaterials bedingt ist, wobei ein Werkstoff mit einer hervorragenden elektrischen Isolationsfähigkeit gewählt werden kann.

Auf diese Weise ist die Anordnung der verschiedenen spannungsführenden Teile in einem sehr kleinen Abstand möglich, so dass auch sehr kleine Insekten vernichtet werden.

Weiterhin wird die Wirksamkeit des Gerätes durch das Vorhandensein des durchgehenden Trägermaterials der gedruckten Schaltung zusätzlich erhöht, da die mit diesem Trägermaterial in Berührung kommenden Insekten, wenn sie nicht sofort getötet werden, durch die Anziehungskraft des erwähnten Lockmittels dazu verleitet werden, sich auf dem Trägermaterial weiterzubewegen, bis sie schliesslich mit den spannungsführenden Teilen in Berührung kommen.

Um den Einbau der oben genannten gedruckten Schaltung in Insektenvernichtungsgeräte mit einer als Köder dienenden Lichtquelle zu ermöglichen, besteht das Trägermaterial nach einem weiteren erfindungsgemässen Kennzeichen, aus einem transparenten Werkstoff.

Weitere Kennzeichen und Vorteile des Erfindungsgegenstandes gehen aus der eingehenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform unter Bezugnahme auf die beliegenden Zeichnungen hervor. Darin zeigt:

- Fig.1 eine gedruckte Schaltung für die Ausführung einer Vorrichtung zur Insektenvernichtung gemäss der vorliegenden Erfindung;
- Fig.2 einen Querschnitt durch die gedruckte Schaltung nach der voraufgehenden Abbildung;
- Fig.3 die wichtigsten Teile einer Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes, in einer perspektivischen Ansicht und teilweise auseinandergenommenem Zustand;

909826/0560

Fig.4 eine schematische Darstellung des mit den in Fig.3 dargestellten Teilen aufgebauten Insektenvernichtungsgeräts;

Fig.5 eine Teilansicht auf das Insektenvernichtungsgerät in einer weiteren erfindungsgemässen Ausführungsform;

Fig.6 ein Detail von Fig.5 in perspektivischer Ansicht.

Mit Bezug auf die Abbildungen 1 bis 4 wird mit 1 die Gesamtheit einer gedruckten Schaltung bezeichnet, welche auf eine dünne Folie 2 mit rechteckiger Formgebung aufgebracht ist. Diese Folie besteht im wesentlichen aus einem durchsichtigen Kunststoff mit einer guten mechanischen Festigkeit sowie einer hohen Durchschlagsfestigkeit.

So kann zum Beispiel ein Kunststoff wie Polyester oder dergleichen verwendet werden.

Die eigentliche gedruckte Schaltung besteht aus zwei Reihen von Leiterbahnen 3, die beispielsweise kammförmig oder in ähnlicher Anordnung, in einem geringen Abstand voneinander auf das Trägermaterial aufgebracht und gegenseitig isoliert sind. Diese Leiterbahnen können auf bekannte Art und Weise, beispielsweise im Siebdruckverfahren, durch Vakuum-Metallisierung usw. auf eine Seite des Trägermaterials 2, wie in Bild 2 dargestellt, oder aber auf beide Seiten des Trägermaterials aufgebracht werden und sich über die ganze Oberfläche des Trägermaterials oder über einen grossen Teil derselben erstrecken.

Der Abstand zwischen den verschiedenen Teilen der oben erwähnten zwei Serien 3 von ineinandergreifenden Leiterbahnen ist minimal und so gering gehalten, wie es mit einer

guten elektrischen Isolierung angesichts des an diesen Teilen vorliegenden Potentialgefälle zu vereinbaren ist. Dieses Potentialgefälle wird durch elektrische Schaltungen 4 oberhalb der Punkte 5 der gedruckten Schaltung über nicht dargestellte und an sich bekannte Schaltungselemente angelegt, welche an der Tragkonstruktion des Gerätes befestigt sind.

Die gedruckte Schaltung 1 kann entweder in flacher Form wie in Bild 1 ausgeführt sein, wobei die Leiterbahnen 3 vorzugsweise auf beiden Seiten des Trägermaterials 2 angebracht sind, oder kann auch in gekrümmter Form verwirklicht werden, die beispielsweise in Bild 3 und 4 für eine Insektenvernichtungslampe in Laternenform für Innenräume dargestellt ist.

In diesem Falle wird die gedruckte Schaltung 1 in Form eines Zylinders aufgerollt und die beiden Endseiten werden beispielsweise durch Klammern 6 (Bild 3), durch Klebstoff oder im Schweissverfahren zusammengeheftet. Beim Aufrollen werden die auf nur einer Seite des Trägermaterials 2 angebrachten Leiterbahnen 3 aussen am Zylinder angeordnet.

Die derart ausgebildete gedruckte Schaltung wird am oberen Halteelement 7 der Lampe befestigt, wobei darauf zu achten ist, dass die Punkte 5 der gedruckten Schaltung an die Kabelschuhe 4a der elektrischen Leiter angeschlossen werden, welche über bekannte Schaltungselemente (nicht dargestellt) mit dem Anschlusskabel 8 in Verbindung stehen.

In der Mitte der Halterung 7 ist eine Lampenfassung 9 angebracht, in welche eine Röhrenlampe 10, beispielsweise eine Blaulichtlampe oder dergleichen eingeschraubt wird, welche zum Anziehen der Insekten geeignet ist.

909826/0560

Nach der Befestigung muss die gedruckte Schaltung 1 um diese Lampe herumgewickelt sein, wie schematisch in Bild 4 dargestellt ist. Die Lampe kann auch mit einer seitlichen Abschirmung vervollständigt werden, die beispielsweise aus einer Reihe von übereinander angeordneten Ringen 11 (Bild) besteht, welche um die gedruckte Schaltung 1 herum angeordnet sind, um eine Berührung der spannungsführenden Teile zu vermeiden. Weiterhin ist ein unterer Teller 12 vorgesehen, welcher seinerseits mit einer kleinen Wanne 13 ausgestattet ist, in welche ein süßer Köder wie zum Beispiel Zucker oder Honig eingeführt werden kann.

Sowohl bei der flachen als auch bei der zylinderförmig aufgerollten Ausführung bildet die gedruckte Schaltung 1 eine besonders wirksame Abschirmung zum Vernichten der Insekten, welche sich nach Anlocken durch die Lichtquelle und den süßen Köder auf dem Schirm niederlassen und dadurch zur Brückenbildung zwischen den spannungsführenden Leiterbahnen 3 führen und durch elektrische Entladung getötet werden. Wie eingangs erwähnt trägt das durchgehende Trägermaterial 2 der gedruckten Schaltung weiterhin zur insektenvernichtenden Wirkung der Lampe bei und erleichtert auch die Reinigung, da die Insekten nicht zwischen die spannungsführenden Teile gelangen können, wie dies bei den herkömmlichen Vorrichtungen dieser Art der Fall ist. Zum Entfernen eventueller Verschmutzungen braucht nur die Oberfläche mit einem Lappen gereinigt zu werden.

Natürlich kann die gedruckte Schaltung 1 sowohl in der flachen Ausführung (Bild 1) als auch in der zylindrischen Ausführung (Bild 3) auch in der Nähe von beliebigen Licht-

quellen (Wood-Lampen, Leuchtstoffröhren für weisses Licht, Sonnenlicht, Blaulicht usw.) oder auch in der Nähe von anderen Mitteln zum Anziehen der Insekten, wie zum Beispiel farbige Köder, besondere Schall- oder Frequenzerzeuger und dgl. aufgestellt werden.

Weiterhin können in der Nähe des gleichen Mittels zum Anziehen der Insekten mehrere verschiedenartig orientierte gedruckte Schaltungen 1 angeordnet werden, während das Leiterbild 3 beliebig geändert werden und das Trägermaterial 2 ein beliebiges Profil aufweisen kann.

Eine weitere Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes sieht vor, dass die gedruckte Schaltung direkt auf die Oberfläche einer Lichtquelle aufgebracht wird, welche aus einer Glühbirne oder Leuchtstofflampe bestehen kann. Bei dem in Bild 5 und 6 dargestellten Ausführungsbeispiel ist eine gedruckte Schaltung auf eine Leuchtstoffröhre aufgebracht, wodurch eine sehr einfache insektenvernichtende Lampe geschaffen wird.

Mit Bezug auf diese Abbildungen besteht die insektenvernichtende Lampe bei dieser erfindungsgemässen Ausführungsform aus einer Leuchtstoffröhre 14 mit einer zum Anziehen der Insekten geeigneten Färbung, auf deren Aussenfläche direkt eine gedruckte Schaltung aufgebracht ist, welche sich über die ganze Länge der Leuchtstoffröhre erstreckt.

Diese gedruckte Schaltung besteht aus zwei Leiterbahnserien, die eng ineinandergreifen und gegenseitig isoliert sind.

Diese beiden Leiterbahnserien können beispielsweise aus zwei koaxial angeordneten Spulen 15 bestehen, welche in

909826/0560

einem geringen gegenseitigen Abstand von einem Ende bis zum andern um die ganze Leuchtstofflampe 14 gewickelt sind. Diese Leiterbahnschpiralen können mit einem bekannten Verfahren, beispielsweise im Siebdruckverfahren oder durch Aufmetallisieren im Vakuum derart aufgebracht werden, dass der Abstand zwischen den einzelnen Wicklungen möglichst gering gehalten wird, so weit es das Isoliervermögen des Glases erlaubt, das als Trägermaterial für die gedruckte Schaltung dient.

An die oben genannten beiden Spiralen 15 wird eine entsprechende Potentialdifferenz durch elektrische Anschlüsse 16 an den Enden 17 der Spiralen über an sich bekannte nicht dargestellte Schaltungselemente angelegt, welche an der Tragkonstruktion der Lampe befestigt sind.

Die gedruckte Schaltung kann natürlich auch mit anderen Leiterbildern ausgeführt werden, wenn man beispielsweise die Spiralen 15 durch kammförmige Leiterbahnen ersetzt.

Die Lampe wird durch die üblichen Aufnahmen für die Röhre 14 sowie eventuell durch eine seitliche (nicht dargestellte) Abschirmung vervollständigt, damit keine Berührung der spannungsführenden Teile möglich ist.

Schliesslich kann bei der Leuchtstoffröhre 14 eine (nicht dargestellte) Wanne zur Aufnahme von süssen Ködern, wie Zucker, Honig und dgl. vorgesehen werden. Die durch die Lichtquelle oder den süssen Köder angezogenen Insekten, die sich auf der Röhre 14 niederlassen, kommen mit der genannten gedruckten Schaltung in Berührung und führen da-

durch zur Brückenbildung zwischen Teilen entgegengesetzter Polarität und werden durch die Entladung getötet.

Da sich zwischen den spannungsführenden Teilen die durchgehende Röhrenoberfläche 14 befindet, besteht ausserdem die Möglichkeit, dass die nicht sofort getroffenen Insekten sich auf dieser Oberfläche weiterbewegen und dabei mit spannungsführenden Teilen in Berührung kommen, wodurch eine sehr wirksame Insektenvernichtung erreicht wird.

Die Reinigung der Lampe ist besonders leicht, da vorhandene Ablagerungen auf der Röhre 14 einfach durch Abreiben mit einem Lappen entfernt werden können.

Wie aus der obigen Beschreibung hervorgeht weist die erfindungsgemässe Insektenvernichtungsvorrichtung in der einen oder anderen der genannten Ausführungsform nicht nur eine erhebliche Wirksamkeit, sondern auch erheblich geringere Kosten als die bekannten Insektenvernichtungslampen auf, was durch die geringen Kosten der gedruckten Schaltungen im Vergleich zu den derzeit verwendeten Metalldrahtgitter ermöglicht wird.

Natürlich ist die Erfindung nicht nur auf die oben beschriebenen Ausführungsformen beschränkt, sondern ermöglicht auch zahlreiche andere Varianten, ohne den Erfindungsbereich zu überschreiten.

Nummer: 28 11 532
 Int. Cl. 2: H 05 C 1/02
 Anmeldetag: 16. März 1978
 Offenlegungstag: 28. Juni 1979

-15-
 2811532

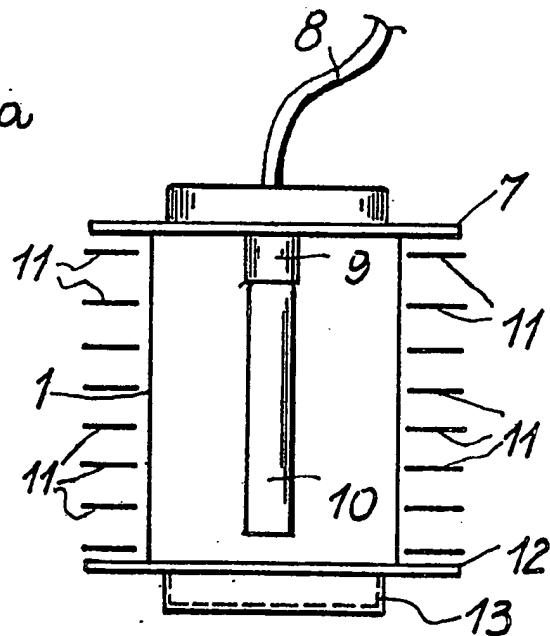
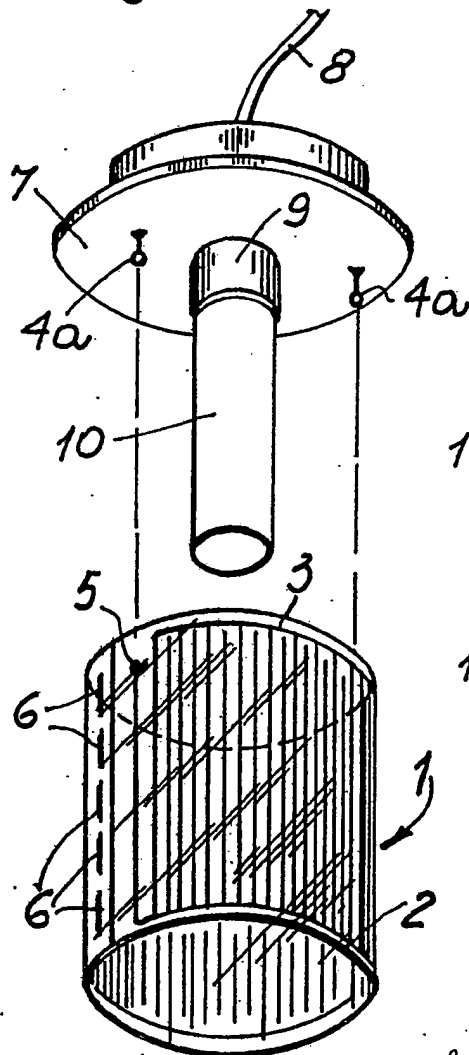
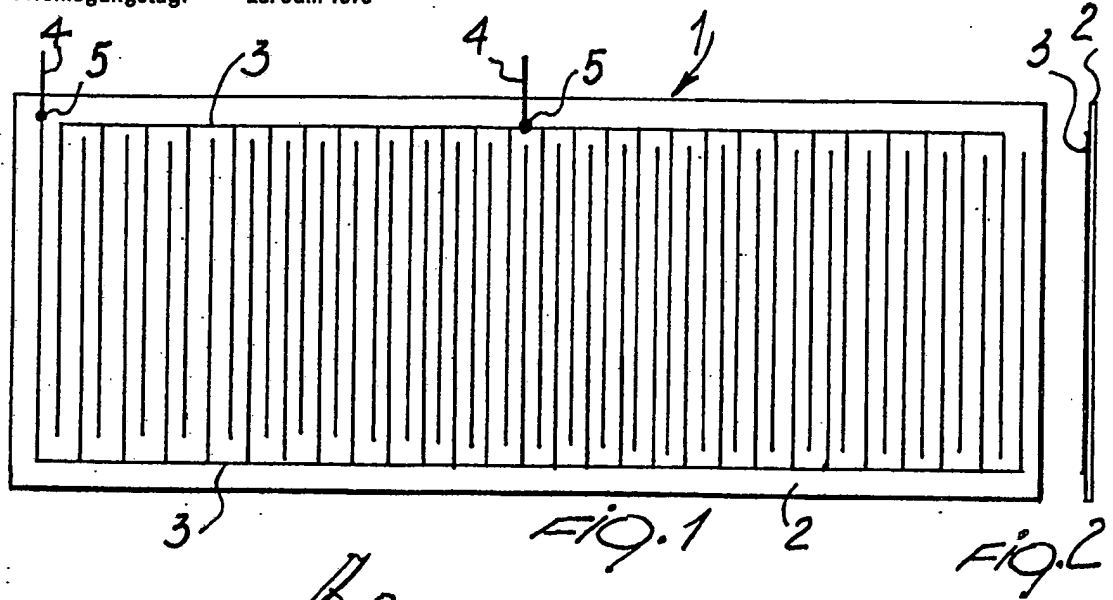


Fig. 3

Fig. 4

809826/0560

Device for eradicating insects through an electric discharge

The present invention relates to a device for eradicating insects through an electric discharge, with the device including means for attracting insects, for example a light source, sweet, colored or acoustic bait means or the like, with means for electric eradication of the approaching insects provided nearby.

In similar insect eradication devices, the means for killing the insects nowadays consists of a dense metal wire grid which is electrically connected in such away that the insects contacting the wire grid form a bridge between conductors of opposite polarity and are killed by an electric shock.

The aforescribed grids consists of coaxially arranged metallic wire coils and/or of adjacent metal wires arranged in a parallel or concentric configuration supported by corresponding electrically insulating support members, to which a certain potential is applied. The conductors with opposite polarity must be insulated from one another, so that the spacing between conductors cannot be less than a minimum separation governed by the dielectric constant of air and by design and tolerance considerations.

Practically, the conductors of the aforescribed grids are therefore not close enough so as to also eradicate particularly small insects, which presently are able slip through the grid formed by the conductors without being harmed.

Another disadvantage of the conventional insect eradication devices are the relatively high cost of the aforementioned metal wire grids due to the required precise spacing between conductors and by the requirement for the associated insulating support elements, which adds complexity and expenses to the support.

Finally, performing the regular maintenance work, such as cleaning of the contacting

grid, is relatively difficult and time-consuming.

It is therefore an object of the present invention to eliminate the aforescribed disadvantages of a conventional insect eradication device by providing a lightweight and inexpensive insect eradication device which can be easily cleaned and efficiently kills also smaller insects.

It is another important object of the present invention to provide a device for eradicating insects, wherein devices with a small footprint can be used at home and, alternatively, devices with a larger footprint can be used in an open space, in the yard and the like.

These and other objects which will be described hereinafter, can be attained with a insect eradication device of the invention, which is characterized in that the means for the electrical insect eradication consists of a printed circuit with two conductive paths, which are arranged closely spaced on at least on one side of the circuit board and insulated from one another, with a voltage applied therebetween.

This printed circuit advantageously replaces the presently used grids made of conducting wire. On a printed circuit, the conductive paths can be arranged very precisely, for example in form of a comb structure, and can be placed close to one another with a spacing larger than a minimum spacing, which is determined by the dielectric constant of a substrate material. A material with excellent electrical isolation properties can be selected. In this way, the different components to which a voltage is applied can be closely spaced, so that even very small insects can be eradicated.

Moreover, the continuous substrate material of the printed circuit enhances the efficiency of the device, because the insects that come into contact with the substrate material are, even if they are not killed instantaneously, enticed by the attraction of the aforescribed bait means to migrate along the substrate material until they contact the elements under high voltage.

To install the aforescribed printed circuit in insect eradicating devices with a light source as a bait, the substrate material - according to another feature of the invention - is made of a transparent material.

Additional features and advantages of the invention will be described in detail with reference to an embodiment and the appended drawings.

Fig. 1 shows a printed circuit for a device for eradicating insects according to the present invention;

Fig. 2 is a cross-section of the printed circuit according to the preceding figure;

Fig. 3 shows the most important elements of an embodiment of the invention, in a perspective view and partially disassembled;

Fig. 4 shows schematically an insect eradication device assembled from the elements depicted in Fig. 3;

Fig. 5 is a partial view of the insect eradication device in another embodiment of the invention;

Fig. 6 shows a detail of Fig. 5 in a perspective view.

Referring to the Figs. 1 to 4, the reference numeral 1 indicates the printed circuit in its entirety, which is applied to a rectangular thin foil 2. This foil consists essentially of a transparent plastic material with good mechanical rigidity and a high breakdown voltage. For example, a plastic material such as polyester and the like can be used.

The actual printed circuit consists of two rows of conductive paths 3 which can be arranged, for example, in form of a comb or a similar arrangement, and which are applied on the substrate material in closely spaced arrangement and insulated from one another.

These conductive paths can be applied in a conventional manner, for example by screen printing, by vacuum metallization, etc., on one side of the substrate material 2, as depicted in Fig. 2, or on both sides of the substrate material, and can extend over the entire surface of substrate material or over a large portion thereof. The spacing between the different elements of the aforementioned two arrangements 3 of meshing conductive paths can be kept at a minimum and should only be large enough to provide good electrical isolation in view of the high potential applied between the conductive paths. This voltage drop is applied through electrical circuits 4 located above the points 5 of the printed circuit by way of conventional circuit elements (not shown) which are supported on the device structure.

The printed circuit 1 can be designed to be flat, as depicted in Fig. 1, wherein the conductive paths 3 are applied preferably to both sides of the substrate material 2, or can be curved, as depicted for example in Figs. 3 and 4, for an insect eradication lamp suitable for interior spaces.

In this case, the printed circuit 1 is rolled up in form of a cylinder, with the two edges held together, for example, by clips 6 (Figs. 3), by an adhesive or by welding. The conductive paths 3, which are placed on only one side of the substrate material 2, are then located on the outside of the cylinder after the substrate is rolled up.

The printed circuit formed in this way is attached to the upper support elements 7 of the lamp, wherein the points 5 of the printed circuit should be connected with the cable terminals 4a of electrical conductors, which are connected through conventional circuit elements (not shown) with the connecting cable 8. A lamp holder 9 is attached in the center of the support 7, into which holder a tubular lamp 10, for example a UV lamp or the like, suitable for attracting insects is screwed.

After attachment, the printed circuit 1 has to be wrapped around the lamp, as shown schematically in Fig. 4. The lamp can also be finished with a lateral shield consisting, for example, of a row of superimposed rings 11 (Figure) which are arranged around the

printed circuit 1 for preventing contact with the components under a high voltage. A lower plate 12 is also provided which is equipped with a small trough 13 in which a sweet bait, such as sugar or honey, can be introduced.

With the flat as well as with the cylindrical embodiment, the printed circuit 1 forms an effective screen for eradicating those insects that settle on the screen after being attracted by the light source and the sweet bait, thereby forming a bridge between the conductive paths 3 to which a high voltage is applied, and being killed by electrical discharge. As mentioned above, the continuous substrate material 2 of the printed circuit further enhances the insect-eradicating effect of the lamp and also facilitates cleaning, because unlike in conventional devices of this type, the insects are not caught between the high voltage elements. Only the surface has to be cleaned with a cloth to remove any deposits.

Of course, the printed circuit 1 in the flat embodiment (Fig. 1) as well the cylindrical embodiment (Fig. 3) can also be placed close to other light sources (Wood lamps, fluorescent lamps for white light, sunlight, UV light, etc.) as well as close to other means that attract insects, for example, colored bait, special sound and frequency generators and the like.

Moreover, several printed circuits 1 having different orientations can be placed proximate to the same means for attracting the insects, and the pattern of the conducting paths 3 can be altered and the substrate material 2 can have an arbitrary profile.

In another embodiment of the invention, the printed circuit is directly applied to the surface of a light source which can be made of a incandescent light bulb or a fluorescent lamp. In the embodiment illustrated in Figs. 5 and 6, a printed circuit is applied to a fluorescent tube, thus providing a very simple insect-eradicating lamp.

With reference to these figures, the insect-eradicating lamp in this embodiment of the invention consists of a fluorescent tube 14 having a spectral color that attracts insects, wherein a printed circuit is applied directly to the outer surface of the lamp and extends

over the entire length of the fluorescent tube.

This printed circuit consists of two closely intermeshing arrangements of conductive paths which are insulated from one another. These two arrangements of conductive paths can be made, for example, of two coaxially arranged spirals 15 which are wound closely spaced from one end of the fluorescent lamp 14 to the other end. These conductive path spirals can be applied with a conventional process, for example by screen printing or by vacuum metallization so that the spacing between the individual windings can be made as small as possible, as dictated by the breakdown voltage of the glass which is the support material for the printed circuit.

An electrical potential is applied to the aforescribed two spirals 15 at electrical terminals 16 disposed on the ends 17 of the spirals through conventional circuit elements (not shown), which are connected to the support construction of the lamp.

The printed circuit can also be implemented with other conductive path designs, for example by replacing the spirals 15 with comb-shaped conductive paths.

The lamp is completed by providing conventional sockets for the tube 14 as well as optionally by a lateral shield (not shown) to prevent contact with the components under a high voltage.

Finally, the fluorescent tube 14 can be provided with a trough (not shown) for holding sweet bait, for example sugar, honey and the like. The insects attracted by the light source or the sweet bait and settling on the tube 14 make contact with the printed circuit and thereby form a bridge between the elements of opposite polarity and are killed by the electric discharge.

Because the tube surface 14 located between the components under the applied high voltage is continuous, insects that are not immediately zapped may continue to migrate on this surface and thereby come into contact with the high voltage elements, which kills

the insects effectively.

Cleaning the lamp is particularly easy, since deposits on the tube 14 can be removed simply by wiping with a cloth.

As seen from the above description, the insect eradication device in one or the other of the described embodiments is not only very effective, but is also much cheaper than conventional insect eradication lamps due to the lower cost of the printed circuit as compared to the metal wire grids used to date.

The invention is not limited to the aforescribed embodiments, and can include other modifications within the scope of the invention.